

PHOTOGRAPHIC PRINTING METHOD

Publication number: JP2278249

Publication date: 1990-11-14

Inventor: TERASHITA TAKAAKI

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- international: G03B17/24; G03B27/80; G03B17/24; G03B27/80;
(IPC1-7): G03B17/24; G03B27/80

- european:

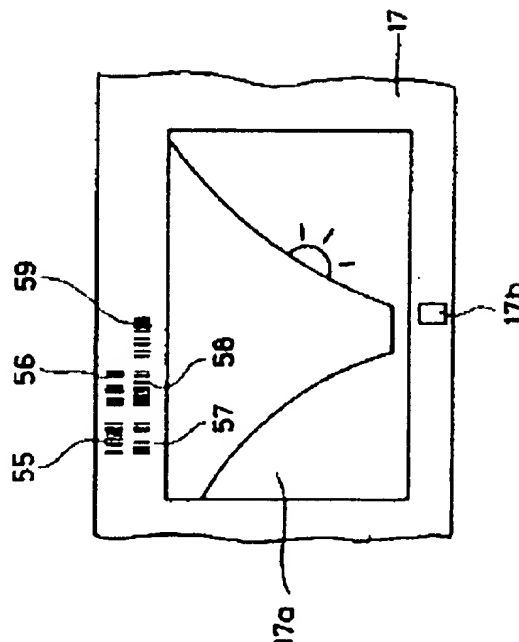
Application number: JP19890100961 19890420

Priority number(s): JP19890100961 19890420

Report a data error here

Abstract of JP2278249

PURPOSE:To perform exposure control with high accuracy by recording a photographing condition at the time of photographing, performing scene sorting in response to the photographing condition at the time of photographing and performing proper scene sorting. **CONSTITUTION:**At the time of photographing stroboscopic light emitting data 55 is recorded and at the time of photographic printing, the stroboscopic light emitting data 55 is read. According to which stroboscopic photographing is performed or not, frame scene sorting is performed and such a printing and exposure quantity operating method as an operation expression prepared in response to each scene is selected and the frame printing and exposure quantity is calculated. Besides, object distance data 57 and object brightness data 56 are used as well as the stroboscopic light emitting data 55 and more fine scene sorting is performed. Therefore, since the stroboscopic light emitting data 55 recorded at the time of the photographing operation is used, a stroboscopic photographing scene and a scene similar to it are exactly distinguished from each other and the optimum printing and exposure quantity in response to each scene is decided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-278249

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月14日

G 03 B 27/80
17/24

7811-2H
7542-2H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

⑮ 発明の名称 写真焼付方法

⑯ 特 願 平1-100961

⑰ 出 願 平1(1989)4月20日

⑱ 発 明 者 寺 下 隆 章 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 小林 和憲 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

写真焼付方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 写真撮影時にストロボ発光データを記録し、写真焼付時にこのストロボ発光データを読み取り、ストロボ撮影かどうかによってコマのシーン分類を行い、各シーンに対して用意された演算式等の焼付露光量演算方式を選択してコマの焼付露光量を算出することを特徴とする写真焼付方法。
- (2) 写真撮影時にストロボ発光データ、被写体距離データを記録し、写真焼付時にこれらのデータを読み取り、ストロボ撮影の有無及び被写体距離とによってコマのシーン分類を行い、各シーンに対して用意された演算式等の焼付露光量演算方式を選択してコマの焼付露光量を算出することを特徴とする写真焼付方法。
- (3) 写真撮影時にストロボ発光データ、被写体距離データ、被写体輝度データを記録し、写真焼付時にこれらのデータを読み取り、ストロボ撮影の有

無、被写体距離、被写体輝度とによってコマのシーン分類を行い、各シーンに対して用意された演算式等の焼付露光量演算方式を選択してコマの焼付露光量を算出することを特徴とする写真焼付方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は写真焼付方法に関し、更に詳しくは撮影状態を表すデータを用いて焼付露光量を決定する写真焼付方法に関するものである。

(従来の技術)

写真焼付では、写真フイルムに記録されたコマの平均透過濃度を測定し、この平均透過濃度に応じて焼付露光量を算出している。この露光制御はLATD方式と称されており、プリント依頼された写真フイルムの約7割に対しては、適正な濃度とカラーバランスを持ったプリント写真に仕上げる事が可能である。最近では、適正プリント写真の割合を高めるために、画面の各点を測光するスキヤナーを取り付けたものが多い。このスキヤ

ナー付き写真プリンタでは、画面の各点の透過濃度を用いて、最高透過濃度、最低透過濃度、画面を仮想的に区分した各エリア内の平均透過濃度を求め、これらを特徴値として用いて、LATD方式による焼付露光量を補正している。

〔発明が解決しようとする課題〕

前述した従来の写真焼付方法は、プリントすべきコマのシーンの特徴を見つけ出して焼付露光量を補正するものであり、適正な濃度に仕上がるコマの割合を高めることができる。しかし、スキャナーによる測光では識別することができないが、焼付露光量の増減を逆にしたり、あるいは一方のみを増減することが必要な2種類のシーンが存在する。

例えば、夜間ストロボ撮影シーンと、露光アングラーのシーンでは、両者とも平均透過濃度が低いという点で共通しており、異なる点は透過濃度が高い部分が主要部であるかどうかである。しかし、スキャナーでは、主要部を見つけ出すことが困難であるから、結局この2種類のシーンに対しては、

適正な焼付露光量を決定することができない。

また、明るい背景（白壁、襖等）を持った主要被写体をストロボ撮影したシーン又は日中シンクロ撮影したシーンと、逆光シーンとでは、共に背景が明るいという点で共通しており、異なる点は背景と主要被写体との濃度差及び主要被写体の濃度である。この2種類のシーンも主要被写体の識別ができないために、両者に対して適正な焼付露光量を決定することができない。

本発明の目的は、シーンの特質に応じて適正な焼付露光量を決定することができるようにした写真焼付方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明は、写真撮影時にストロボ発光データを記録し、写真焼付時にこのストロボ発光データを読み取り、ストロボ撮影かどうかによってコマのシーン分類を行い、各シーンに対して用意された演算式等の焼付露光量演算方式を選択してコマの焼付露光量を算出するようにしたものである。

別の発明では、ストロボ発光データの他に、被写体距離データや被写体輝度データが用いられ、更に細かなシーン分類を行い、各シーンの特質に応じて最適な焼付露光量を決定する。

〔作用〕

本発明では、撮影時に記録したストロボ発光データを用いるから、ストロボ撮影シーンと、これに類似したシーンとを確実に識別し、各シーンに対して最適な焼付露光量を決定することができる。また、撮影時に記録した被写体輝度データを用いるから、低輝度ストロボ撮影シーンと、日中シンクロ撮影シーンとを識別することができ、更に被写体距離データを用いることで、夜景撮影シーン、夜間又は室内撮影シーン、クローズアップシーンを識別し、これらの各シーンを適正な濃度に仕上げるための焼付露光量を決定することができる。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は撮影条件データを記録するカメラを示

すものである。カメラボディ（図示せず）に取り付けられた撮影レンズ10の背後に、シャッター機構11が配置されている。このシャッター機構11は、例えば2枚のシャッター羽根12、13から構成されており、各シャッター羽根12、13には切欠き12a、13aがそれぞれ形成されている。これらのシャッター羽根12、13は、駆動機構14によって可動ピン15が固定ピン16に向かって移動する際に、固定ピン16を中心にして離れる方向に移動して切欠き12a、13aを重ねる。この切欠き12a、13aが重なった部分が開口し、これを通った光が写真フィルム17に入射する。

測光部22は、レンズ20と受光素子21とから構成されており、リリースボタン（図示せず）が半押しされたときに、被写体輝度（BV）を測定する。この受光素子21から出力された被写体輝度信号は露出制御回路23に送られる。露出制御回路23は、被写体輝度とフィルム感度とにより、光値（LV）を算出し、駆動機構14を介し

てシャッター機構11をプログラム制御する。また、この光値は、フィルム感度が同じであれば被写体輝度に比例するから、この実施例では光値を被写体輝度データとして用い、これを撮影条件データ発生回路24に送っている。

測距センサーユニット26は、レンズ27とラインセンサー28とからなる受光部と、レンズ29と光源30とからなる投光部とから構成されている。リリースボタンが半押しされた測距時には、投光部からスポット状の近赤外光が主要被写体に向けて投光され、ここで反射された光がラインセンサー28に入射する。このラインセンサー28の出力信号は測距回路31に送られ、ラインセンサー28のどの位置に反射光が入射したかを調べることで、カメラから主要被写体までの距離が検出される。この被写体距離の信号はレンズセット機構32に送られ、リリースボタンが完全に押下されたときに、被写体距離に応じた位置に撮影レンズ10をセットする。

前記測距回路31からの被写体距離の信号は、

撮影条件データ発生回路24に送られる。また、この撮影条件データ発生回路24は、カメラ姿勢検出装置35で検出されたカメラ姿勢信号と、ストロボ装置36から出力されたストロボ発光信号とが入力されている。撮影条件データ発生回路24は、ドライバ37を介してバーコード記録装置38を駆動して、バーコードを表された撮影条件データを写真フィルム17に記録する。この実施例では、バーコード記録装置38は、バーコードを表示する液晶ディスプレイ39と、これを照明する閃光放電管40とから構成され、被写体の撮影と同時に又はその前後に、画面17aとフィルムエッジとの間に、ストロボ発光データ、被写体輝度データ、被写体距離データ、カメラ姿勢データ、コマ番号データ等を写し込む。

前記ストロボ装置36は、周知のように被写体輝度判別回路を備え、被写体が低輝度の場合に、シャッター機構11に同期して自動発光する。また、日中シンクロスイッチを設けて、このスイッチをONさせたときには、被写体が高輝度であっても

ストロボ装置36が発光する。

第2図はカメラ姿勢検出装置を示すものである。カメラボディの上下方向、すなわち写真フィルム17と平行な面に沿って2個のガラス管45、46がV形に配置されている。これらのガラス管45、46の両端部に、接点対47、48、49、50がそれぞれ取り付けられ、また各接点対47～50をON状態にするための水銀51、52が封入されている。

カメラ姿勢が横位置の場合には、第2図に示すように接点対47と49とがONし、カメラボディを保持した右手が上となった縦位置の場合に接点対47と50とがONする。また、左手を上にした縦位置の場合には接点対48と49とがONする。これらの接点対47～50は、エンコーダ53に接続されており、ここでカメラ姿勢を表す信号に変換されてから、撮影条件データ発生回路24に送られる。

第3図は撮影条件データを記録した写真フィルムを示すものである。この写真フィルム17には、

一定間隔でバーフォレーション17bが穿孔されており、このバーフォレーション17bを巻止め装置のセンサーが検出することにより1コマ送りが行われる。バーフォレーション17bの反対側に、バーコードで表されたストロボ発光データ55、被写体輝度データ56、被写体距離データ57、カメラ姿勢データ58、コマ番号データ59とが写し込まれている。これらの撮影条件データは、写真現像によって可視像に変換される。このようにバーフォレーション17bとは別に、撮影条件データを記録するためのエリアを有し、複数のデータが記録できる写真フィルム構造になっているのが望ましい。

第4図は写真プリントを示すものである。光源62から放出された白色光は、シアンフィルタ63、マゼンタフィルタ64、イエローフィルタ65を通過してからミキシングボックス66に入る。これらの色補正フィルタ63～65は、フィルタ調節部67によって光路68への挿入量が調節され、それにより焼付光の三色光成分及びその強度

が調節される。前記ミキシングボックス66は、内面がミラー面となった角筒の両端部に拡散板を取り付けたものである。

フィルムキャリア70はプリント位置に配置されており、現像済み写真フィルム17がセットされ、ミキシングボックス66を透過した光で照明される。この写真フィルム17の平坦性を確保するために、プリント位置の上にフィルムマスク71が設けられている。このフィルムマスク71は、周知のようにコマのサイズに対応した開口が形成されており、写真フィルム17の移送時に、ソレノイド(図示せず)によって浮き上がり、プリント時に写真フィルム17を押え付けるようになっている。

前記プリント位置の手前に、バーコードリーダ72が配置されており、プリント位置に送られる際に、各コマに記録された撮影条件データが読み取られる。この読み取った撮影条件データは、デコード73に送られてデコードされ、そしてカメラ姿勢データが特徴値抽出部78に送られ、残り

の撮影条件データがシーン分類部74に送られる。

また、プリント位置の斜め上方には、レンズ75とイメージエリヤセンサー76とから構成されたスキャナ77が配置されており、プリント位置にセットされたコマの各点の透過光を測定する。このスキャナ77の信号は、特徴値抽出部78に送られ、平均透過濃度、画面の特定エリアの平均透過濃度等が色毎に算出される。この特定エリアの平均透過濃度としては、第5図ないし第6図に示すように、画面中央部の平均透過濃度Dc、画面周辺部の平均透過濃度Df、画面上半分の平均透過濃度Du、画面下半分の平均透過濃度Dl、画面右半分の平均透過濃度Dr、画面左半分の平均透過濃度Dl'が用いられる。これらの各エリアは、写真フィルム17から読み取ったカメラ姿勢データから特定される。なお、第5図ないし第7図ではカメラ姿勢が横位置の場合を示している。

シーン分類部74は、撮影条件データと、特定エリアの平均濃度とを用いて、プリントすべきコ

マを例えば夜景撮影シーン、夜間又は室内撮影シーン、クローズアップ撮影シーン、日中シンクロ撮影シーン、露光アウダーの撮影シーン、逆光撮影シーン、その他の撮影シーンに分類する。焼付露光量演算部79は、特徴値抽出部78から出力された特徴値と、シーン分類部74で判定されたシーン分類結果から、例えば次の焼付露光量演算式を実行して焼付露光量E_i(iは赤色、緑色、青色のいずれか1つを表す)をそれぞれ算出し、これをコントローラ80に送る。

$$E_i = K1J_i (DN_i - D_i) + K2J_i \\ + K3J_i D_{mx_i} + K4J_i D_{mi_i} \\ + K5J_i (D_{ci_i} - D_{fi_i}) \\ + K6J_i (D_{li_i} - D_{ui_i}) \\ + K7J_i (D_{li_i} - D_{ri_i}) \dots (1)$$

ここで、各記号は次の通りである。

K₁J₁ ~ K₇J₇ : 定数

J : シーンの分類毎に決められた係数

DN : コントロールネガの平均透過濃度

D : プリントすべきコマの平均透過濃度

D_{mx} : 最大透過濃度

D_{mi} : 最小透過濃度

上記焼付露光量演算式は、シーン分類によって定数を変更されるから、シーンの特徴に応じて最適な焼付露光量E_iを決定することができる。しかし、この焼付露光量演算式で適正な濃度に仕上がらないシーンもあり得る。このようなシーンに対しては、焼直し時に周知のようにキーボードを操作してマニュアル補正量を加減算するのがよい。

また、別の方法としては、シーン分類部74で判定されたシーン分類結果に従って、特徴値抽出部78の特徴値の抽出方法を変更したり、さらには焼付露光量演算部79でシーンによって式(1)とは異なる演算処理方式(例えば、シーンによって標準パターンを持ち、これとのマッチング度の程度に応じて露光量を変更したり、シーンによって肌色濃度を利用した演算式を用いること等)を用いてもよい。

プリント位置の上方には、焼付レンズ83が配置されており、ペーパーマスク84の背後に配置

されたカラーペーパー85に、セットされたコマの画像を拡大投影する。この焼付レンズ83とカラーペーパー85との間には、シャッタ駆動部86で開閉が制御されるシャッタ87が配置されている。

次に、上記実施例の作用について説明する。写真撮影に際しては、カメラを主要被写体に向けて構図を決定する。この構図決定の際のカメラ姿勢は、カメラ姿勢検出装置35で検出され、エンコーダ53でコード化されてから撮影条件データ発生回路24に送られる。

レリーズボタンを半押しすると、主要被写体の測距と測光とが開始される。この測距時には、光源30から放出された近赤外光がレンズ29でスポット光に変換され、このスポット光が主要被写体に向けて投光される。主要被写体で反射された近赤外光は、レンズ27を通過してラインセンサー28に入射する。このラインセンサー28の出力信号は測距回路31に送られ、ここで近赤外光の入射位置が検出され、この入射位置から被写体距

離が検出される。

他方、主要被写体を含む撮影シーンは測光部22で測光され、被写体輝度に応じた信号が受光素子から出力されて露出制御回路23に送られ、フィルム感度と演算されて光値(LV)が算出される。

レリーズボタンを完全に押し込むと、レンズセット機構32が作動し、測距回路31で検出した被写体距離に応じて撮影レンズ10を移動する。このレンズセット後に、駆動機構14はシャッタ羽根12、13の切欠き12a、13aが重なるように、駆動ピン15を往復動させる。この駆動ピン15の移動量は、露出制御回路23で算出された光値に応じて決定される。これにより、シャッタ機構11は、光値に応じて開口サイズと開口時間とをプログラム制御し、写真フィルム17に被写体の像を写し込む。なお、被写体が低輝度の場合、又は日中シンクロ撮影では、シャッタ機構11に同期してストロボ装置36が発光し、被写体を照明する。

写真撮影と同時に又はその前後に、撮影条件データ発生回路24は、カメラ姿勢、ストロボ発光の有無、被写体距離、光値をバーコードに変換し、これをドライバ37に送る。このドライバ37は、バーコード記録装置38を駆動し、まず液晶ディスプレイ39で撮影条件データを表示する。この表示が安定した時点で閃光放電管40を発光させ、第3図に示すように各種の撮影条件データを画面17aの周辺部に写し込む。

1本分の写真フィルム17の撮影が終了すると、カメラから写真フィルム17が取り出されて写真現像所に提出される。写真現像所では、写真フィルム17を現像処理して、潜像で記録された各コマ及び各コマ毎に記録した撮影条件データを可視像に変換する。

現像処理された写真フィルム17は、第4図に示す写真プリントのフィルムキャリア70に装填し、プリントすべきコマ例えば17aをプリント位置にセットする。このコマ17aがプリント位置に向かって移送される直前に、バーコードリー

ダ72がコマ17aの周辺部に記録した撮影条件のバーコード55～59を読み取る。この読み取ったバーコード55～59はデコーダ73でデコードされてから、ストロボ発光データ55、被写体輝度データ56、被写体距離データ57がシーン分類部74に送られる。また、カメラ姿勢データ58は、特定エリアを決定するために特徴値抽出部78に送られる。

コマ17aがプリント位置にセットされると、スキャナー77は、コマ17aの各点について赤色、緑色、青色の透過光をそれぞれ測定する。この三色の測光値は特徴値算出部78に送られ、ここで濃度変換されてメモリに一旦記憶される。この記憶後に、各点の透過濃度が読み出され、最大透過濃度 D_{mx} 、最小透過濃度 D_{mi} が抽出される。また、各点の透過濃度の平均値を求めることで、画面全体の平均透過濃度 D が算出される。更に、カメラ姿勢データ58に基づいてエリアが決定され、各エリアの平均透過濃度が算出される。これら特徴値は、焼付露光量演算部79に

送られるとともに、特定エリアの平均透過濃度はシーン分類部74に送られる。

前記シーン分類部74は、第8図に示すように、まずステップ90においてストロボ発光データ55からコマ17aがストロボ撮影シーンかどうかを判定する。もし、コマ17aがストロボ撮影シーンであると判定された場合には、ステップ91において被写体輝度データ56から光値(LV)が「4」以下かどうかについて判定される。もし、光値が「4」以下のシーンであると判定された場合には、ステップ92において被写体距離Lが10m以上かどうかについて判定される。被写体距離Lが10m以上の場合には、コマ17aは遠距離・低輝度・ストロボ撮影されたものであるから、夜景撮影シーンであると判定される。

ステップ92で「NO」と判定された場合には、ステップ93で被写体距離Lが1m以上かどうかについて判定される。このステップ93で「YES」と判定された場合には、コマ17aは夜間又は室内撮影シーンであると判定する。ステップ9

3で「NO」と判定されると、近接・低輝度・ストロボ撮影であるから、クローズアップ撮影シーンであると判定される。

ステップ91で「NO」と判定された場合には、ステップ94で被写体距離Lが10m以下かどうかについて判定される。このステップ94で「YES」と判定された場合には、コマ17aは日中シンクロ撮影シーンであると判定され、そして「NO」と判定されると、その他の撮影シーンとして判定される。

ステップ90で「NO」と判定された場合には、ステップ95で背景が明るいかどうかについて判定される。この判定は、第5図に示す画面中央部の平均透過濃度Dcと、画面周辺部の平均透過濃度Dfとを比較することによって行われる。このステップ95で「YES」と判定された場合には、コマ17aは逆光撮影シーンであると判定される。

ステップ95で「NO」と判定された場合には、ステップ96で露光アンダーかどうかについて判定される。この判定は、画面全体の平均透過濃度

D₁が予め決めた濃度よりも高いかどうかを調べることで行うことができる。もし、「YES」ならば、コマ17aは露光アンダーの撮影シーンであると判定され、そして「NO」ならばその他の撮影シーンであると判定される。

焼付露光量演算部79は、シーン分類部74で判定されたシーン分類により定数K₁~K₇を決定する。この定数K₁~K₇を持った焼付露光量演算式(1)に、特徴値抽出部78で算出された特徴値を代入して焼付露光量E₁を算出し、これをコントローラ80に送る。

コントローラ80は、焼付露光量E₁の算出後に、焼付露光量E₁に応じて色補正フィルタ63~65の光路68への挿入量が調節される。このフィルタ調節後に、シャッタ87が一定時間だけ開き、コマ17aをカラーペーパー85に焼付露光する。以下、同様にして各コマを順次写真焼付する。

第9図はシーン分類の別の実施例を示すものであり、この実施例ではシーン分類を簡単にするた

めに、被写体距離データを省略してある。したがって、この実施例では、夜間又は室内撮影シーン、日中シンクロ撮影シーン、逆光撮影シーン、露光アンダーのシーン、その他のシーンに分類される。

第10図のシーン分類では、被写体輝度データだけを用いて、夜間撮影シーン、室内撮影シーン、日中シンクロ撮影シーンの4種類に分類している。

以上は撮影状態を表す情報をバーコードでフィルム上に記録して用いる例を示したが、記録方法はこれに限定されるものではない。例えば発光ダイオードを用いてマークをフィルム上の所定位置に記録し、このマークの有無から識別される情報であってもよい。また、フィルムに記録する代わりに、別の記録媒体例えばICカードやバトリオン等に記録してもよく、更にまたフィルムに連結された記録媒体であってもよい。

前記実施例では、写真フィルムに撮影条件データを記録しているが、本発明は電子スチールカメラに対しても適用することができる。この電子スチールカメラでは、画像データとともに撮影条件

データが磁気フロッピーに書き込まれる。そして CRT に画像を表示し、これをカラーペーパーに焼き付ける際に、この画像の撮影条件データが読み出され、焼付露光量の制御に用いられる。また、マニュアルで撮影レンズをセットする場合には、撮影レンズ又はレンズ駆動部材の位置を電気信号に変化するセンサーが用いられる。更に、撮影距離そのものの代わりに、距離ゾーンを用いてもよい。

〔発明の効果〕

上記構成を有する本発明では、写真撮影時に撮影条件を記録し、写真プリント時に撮影条件に応じてシーン分類を行うから、適正なシーン分類を行い、それにより高精度の露光制御を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施する写真カメラを示す概略図である。

第2図はカメラ姿勢検出装置の一例を示す説明図である。

第3図は撮影条件データの記録例を示す写真フィルム上の平面図である。

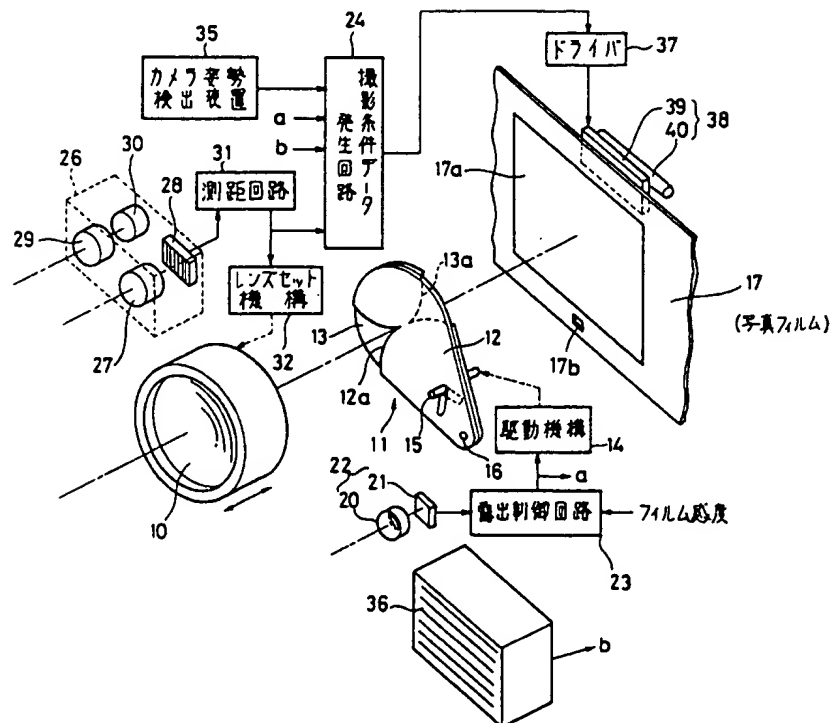
第4図は本発明を実施する写真プリンタの概略図である。

第5図ないし第7図はカメラ姿勢を横位置にした場合のエリアを示す説明図である。

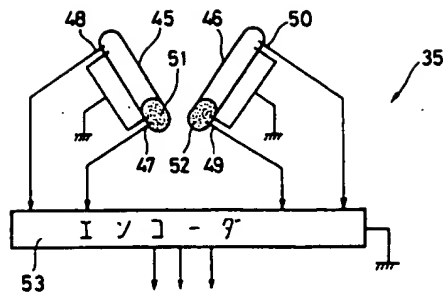
第8図ないし第10図はシーン分類の例をそれぞれ示すフローチャートである。

- 10・・・撮影レンズ
11・・・シャッター機構
17・・・写真フィルム
22・・・測光部
26・・・測距センサーユニット
36・・・ストロボ装置
35・・・カメラ姿勢検出装置
39・・・バーコード記録装置
72・・・バーコードリーダー
77・・・スキャナー。

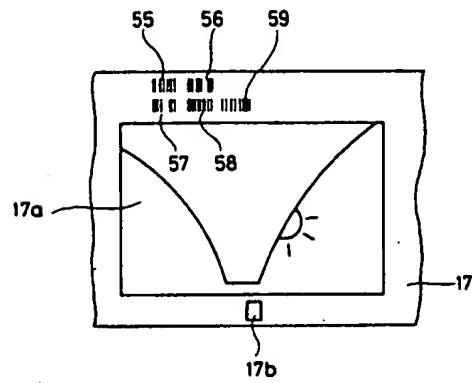
第 1 圖



第 2 図

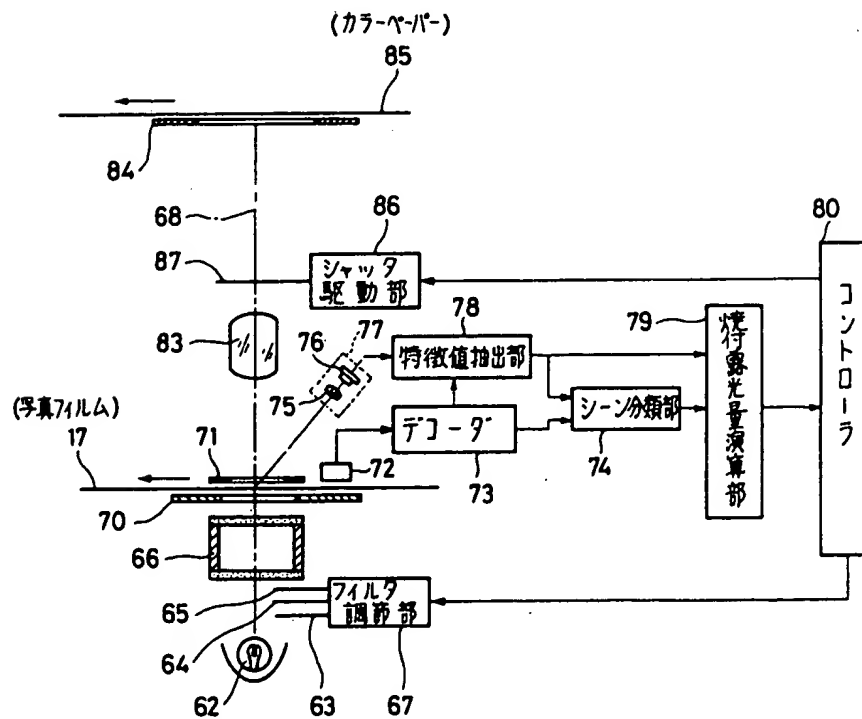


第 3 図

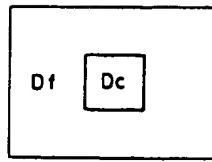


55: ストロボ発光デ-タ
56: 被写体輝度デ-タ
57: 被写体距離デ-タ
58: カメラ姿勢デ-タ
59: コマ番号デ-タ

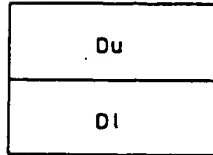
第 4 図



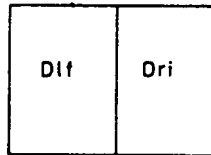
第 5 図



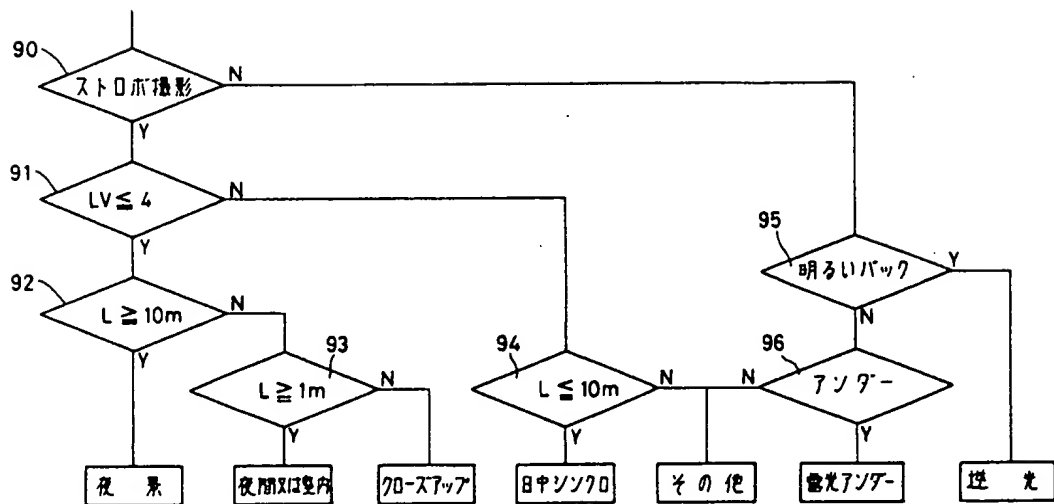
第 6 図



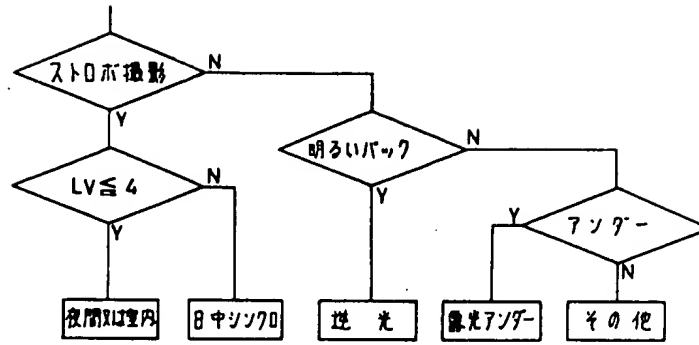
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

